# PODU PESTE OLTU LA SLATINA

## MEMORIU

**Presentat ministerului Lucrărilor Publice in anul 1887 luni Iunie de Servicîul de studii şi construcţie de căi ferate ataşat la acel Minister**

## Introducţie

Şoseaua naţională Bucuresci-Craiova, până la anul 1885, trecea Oltul lângă Slatina peste două poduri metalice; unulu lângă oraşu de 168$^{m}$,00 lungime, iar cel laltu la un kilometru mai departe şi la 700 metri mai în amonte, de 222,$^{m}$,00 lungime.

In acelu anu, apele mari au potmolitu albia curentului, care trecea pe sub podulu din amonte, şi au disstrusu podulu din aval.

Acest accidentu se datorosce amplassmentului greşitu al celor două poduri.

Pentru a se restabili comunicaţia întreruptă, Onor. Minister al Lucrărilor publice a însărcinat, în luna Septembrie a anului 1886, serviciul studiilor şi construcţiunilor de căi ferate ataşatu la acestu Ministeru, cu redactarea unui proectu de podu, care se satisfacă condiţiunilorn impuse de natura trenului şi regimulu rîului. Suma necesară pentru studiul şi construcţia acestui podu cu aperări şi transamente s'a estimatu la 1,900,000 lei.

CAPITOLU I.

# GENERALITĂȚI

## Traseul și amplasamentul podului.

Talvegulu Oltului în dreptul Slatinei, larg de 5—6 kilometri, este ocupat în partea stângă de zona albiei rîului, pe o lărgime medie de 1700 metri; iar restul formédă un șesu innundabilu în cea mai mare parte, numai de apele extraordinare.

Curentul ordinar are în mediu o lêrgime de 80m, și o adâncime de 1m,80; iar nivelul apeloru mari se ridică la 3m,00 d'asupra etiagiului. Prin urmare, curentul apeloru mari este de o importanță mult mai superióră curentului ordinar în alegerea traseului și a amplasamentului podului.

Acestu traseu pentru a fi rațional trebue să trécă normal curentul apelor mari, iar podul să fie aședatu în mijloculu zonei ocupată de acele ape mari, — pentru ca scurgerea acestora din părțile laterale să se facă cu aceiași înlesnire.

In casul acesta, două traseuri principali sunt posibile unulu în amonte de Gradiște, altulu în aval.

Traseul din aval are avantagiul că aperă orașulu mai bine ca cel din amonte contra stricăciuniloru apeloru mari, și servesce mai bine interesele orașului prin mântinerea stărei de lucruri stabilită mai d'inainte. — Pentru aceste motive s'a preferatu traseulu din aval și amplasamentul popului s'a alesu în mijloculu zonei de 1700,m00 lărgime medie, a grosului apeloru mari.

## Debușeul.

Podurile metalice peste Oltu, cari au deservitu șoseaua până la 1885, aveau o lungime de 168+232=400

metri. — Podulu metalicu al calei ferate, care trece Oltulu la 4 kilometri în aval de Slatina, are unu debuşeu de 357.$^{m}$5, socotitu până acum ca suficient. — Afară de acestu podu mai sunt în talvegul Oltului totu la calea ferată, încă două poduri de inundaţie, de 6,$^{m}$00 şi de 20,$^{m}$00 deschidere.

In anul 1881 s'a constatat la podul calei ferate. că nivelul apeloru mari s'a ridicat cu 2,$^{m}$90 d'asupra etiagiului. — Probabil că la o vlitură mai mare de ape, cum a fostu cea de la 1864, — nivelul apelor se va ridica mai susu.

Pentru a evita în asemenea casuri unu remuu prea mare, s'a admisu adoptarea unui debuşeu mai mare ca al podului de la calea ferată.

Deschiderea cea mai economică s'a determinat prin calculul de mai la vale, la 80,$^{m}$00. — Admiţându cinci grindi de câte 80,$^{m}$00 lungime, adăogându-se intervalul dintre ele şi scădându-se grosimea pileloru, remâne ca debuşeu 390,$^{m}$32.

Remuulu apelor mari pentru acest debuşeu, dupe cum s'a calculat mai josu, este de 0,$^{m}$256. — Acestu remuu neîntrecându limitele admise pentru asemenea casuri debuşeulu de 390,$^{m}$32 s'a admis ca bunu,

*Calculul remuului.* — Remuul s'a calculat, pentru casulu când tóte apele ordinare şi extraordinare ar trece pe sub podu, cu următórele elemente deduse din mĕsurătorile făcute pe terenu :

Pauta rîului I=0,0009026.

Secţia curentulul principal . S = 1170 + 175 = 1345$^{m}$

perimetrul muiat . . . . P = 397,$^{m}$70

secţia apelor de inundaţie . S′= 1200$^{m}$,00

perimetrul muiat . . . . P = 604,$^{m}$00

Iuţiala mijlocie s'a determinat cu formula lui Hagen.

$$I = a\sqrt{R\sqrt[6]{I}}$$

in care *a* este un coeficient determinat prin esperienţa şi R raportul secţiunei rìului către perimetruı muiat.

a = 2,425 pentru curentu principal

á = 2,90 „ apele de inundaţie

pe unu terenu acoperitu cu vegetaţie.

Insemnând cu I şi I' cele două iuţieli, iar m = 0.95 coeficentu de contracţiune al apelor la trecerea pe sub podu s'a obţinutu.

$$I = a\sqrt{\frac{S}{P}\times m\sqrt[6]{I}} = 2.425\sqrt{\frac{1355}{397,7}\times 0.95\sqrt[6]{00009026}} =$$

$1^m,327,$

$$I' = a'\sqrt{\frac{S'}{P'}\times m\sqrt[6]{I}} = 2,90\sqrt{\frac{1.200}{640}\times 0.95\sqrt[6]{0.0009026}} =$$

1 ,231.

Debitele corespundătoare sunt :

$$Q = S \times I = 1784,815$$

$$Q' = S' \times I' = 1477,200$$

$$Q' \times Q' = 3262,015$$

Iuţiala mljlocie generală

$$I_1 = \frac{3262,015}{1345\times 0,95} = 2\ ,55$$

Iuţiala mijlocie generală din avalul podului.

$$I_2 = \frac{3262,015}{2545+1001,7\ x}$$

In funcţiune de aceste două iuţeli s'a determinat înălţimea remului.

$$X = \frac{1}{2\,g}\left[I_{,2}^{2} - I_{1}^{2}\right] = 0\ ,256$$

---

## Mărimea şi numĕrul deschiderilor.

Mărimea deschideriloru s'a determinat, prin condiţiunea de a obţine pentru podulu întregu ḑidarie şi tablieru unu minimum de cheltueli,

Greutatea tablierului pe metru curent, determinându-se prin ecuaţiunea liniară in funcţiune de deschidere

$$G = Al + B$$

preţul chilogramului de fer fiindu k, costul tablierului pentru o lacră va fi:

$$K = (Al + B)\ kl.$$

Fie $K_1$ costul unei pile, L lungimea totală a tablierului, $\frac{L}{l} - 1$ numĕrul pilelor, $\frac{L}{l}$ numĕrul lacrelor, — costul total at didăriei şi al tablierului va fi:

$$K_t = \frac{L}{l}\left[(Al + B)\ k\ l + K_1\right] - K_1$$

minimulu lui $K^t$ corespunde rădăcineloru funcţiunei saţe diferenţiate:

$$\frac{dK_t}{dl} = A\ k\ l - K_1\ \frac{L}{l^2} = 0$$

decl $l = \sqrt{\frac{K_1}{A\ k}}$.

$K_1$ s'a estimat la 96000 lei

A = 30 şi k = $0^{lei},50$.

prin urmare $l = 80^m,00$.

---

CAPITOLU II

# SISTEMUL SI DESCRIEREA PODULUI IN GENERAL

## a) **Sistemul,**

*Fondaţiile.*—Prin sondagiele făcute s'a constatat, că stratul afuiabil de pietrişu cu nisipu, descinde de la $5^m,00$ până la $12^m,00$sub etiagiu, unde se găsesce strate de argilă compactă. — Iar afuimentele maxime constatate la podul cel vechiu fiind de $8^m$, 00 sub stiagiu, s'a crezut necesar a se admite în casul acesta, ca adâncime minimă pentru fondaţii, $12^m,00$ sub etiagiu.

La acéstă adâncime, întrebuințarea aerului comprimat este cel mai economicu, mai sigur și mai espeditiv mijlocu.

La zidurile întórse ale culeeloru, s'a admis fondații adânci de 6$^{m}$,00 sub etiagiu, fiind-că la acéstă adâncime pentru aplansamentul alesu s'a găsit strate de argilă compactă, și pentru-că aceste fondații sunt adăpostite de aperări contra afuimenteloru.— Sistemul pentru facerea fondațiiloru s'a admisu cel cu epuisemente.

*Grinda metalică.* — Adoptându-se deschiderea de 80$^{m}$,00 și fiindu impusă calea josu, s'a căutat cel mai convenabil sistemu de grindă, care s'ar acorda mai bine în casul acesta.

Winkler comparând diferitele sisteme din puntul de vedere economic, clasează grindile pentru deschiderea de 80$^{m}$,00 ast-felu:

1. Grindile parabolice
2. » hyperbolice
3. » semi-parabolice
4. » drepte continue
5. » » discontinue.

Cele d'întâiu două, s'a părutu a nu corespunde destul din puntul de vedere esteticu, și din causă că legăturile transversale ale tălpilor de susu nu se potu face de cât pe o scurtă distanță.

Grinda semi-parabolică împlinindu calitățile cari lipsescu celor l'alte, s'a admisu.

*Grilagiul.*—Sistemele principale de grilagiu cari s'ar fi putut aplica sunt:

*a)*. Sistemul, în care ambele (schaare) soiuri de grădele (comprimate séu intinse) sunt înclinate, numitu triangular (système triangulaire, Netzwerk).

*b)*. Sistemul, în care grădelele comprimate sunt ver-

ticale, numitu quadrungular (système quadrangulaire, Fachwerk),

Ambele sunt posibile simple séu combinate.

Dupe Winkler, cantitatea de material în aceste două sisteme, simple, stă în următorul raport:

sistemul triangular 1.00
sistemul quadrangular 1.53.

Afară de acésta sistemul a) presintă o suprafață mai mică vêntului și este mai esteticu, din care causă s'a și adoptat.

Mai este de observat că eforturile secundare în sistemu a) sunt mai mici ca la cele-l'alte sisteme rigide.

Sistemul triaugular se póte aplica; simplu, dublu, quadruplu etc. — In casul nostru, sistemul simplu are inconvenientul de a necesita pentru tălpi dimensiuni prea mari și nu se acomodează bine la împărteala distanței între grinzile transversale. — Sistemu dublu nu are inconvenientul celui simplu, și are următórele avantagii asupra sistemului quadruplu: coeficientul de construcție mai micu, și este mai esteticu; pentru care motive s'a admîsu.

### b) Descrierea în general.

*Zidăriele.* — Culeele sunt proectate cu ḑiduri întórse, și jumătate de pilă în fața pentru așeḑarea punteloru de readem. D'asupra s'a construit 2 pilastri uniti cu o grindă de fontă pentru ca să decoreze capul podului.

Colțurile și pilastrii dupe cum se vede din desemnu, s'a preveḑutu din piatră cioplită cu bosage pentru culea propriu ḑisă, și cioplită fin pe tóte fețele pentru pilastri. Intre părțile lucrate din piatră cioplită, s'a preveḑutu mosaic, pentru-că presintă unu aspectu mai plăcut,

Pilele s'au proectat cu avant-becuri rotunde, asemenea din piatră cioplită cu bosage, iar pe părțile laterale

cu mosaic.—Cusineții, pentru puntele de reazim mobile, sunt cu totulu încastrați în didărie, iar pentru cele fixe sunt scóse afară din didărie cu diferența între cele două puncte de readim.

Fondatiele culeelor se despartu în două ; aceia a corpului din față, prevedută a se face prin sistemul cu aer comprimat și descinde la adâncimea minimă de $12^m,00$ sub etiagiu,— și a diduriloru întórse, prevedute a se face prin epuisemente și descinde până la $6^m, 00$ sub etiagiu.

Fondațiele pilelor sunt tóte prevedute a se face prin sistemul cu aer comprimat și la adâncimea minimă de $12^m,00$ sub etiagiu.

*Chesonu.* — Acesta are forma unei cutii cu fundul în susu și ai cărui pereți verticali sunt legați între ei cu grindi transversale terminate la capete în formă de console. — Intre grindile transversale s'a întrodusu nisce longrine pentru a le da mai multă regiditate, iar pe dedesuptu sunt căptușite cu o tolă, care formédă tavanul camerei de lucru, și care tolă se îndoesce în dreptul consolelor urmându forma loru pênă la $0^m,75$ d'asupra marginei inferióre a chesonului, unde iarăși ia forma horizontală formându ast-fel între console, un fel de saci prismatici reservați a fi umpluți cu betonu, ca și tótă partea dintre grindile transversale și longrine.

In mijlocul tavanului camerei de lucru s'a menajat o deschidătură circulară, la care este adoptat unu coșu servindu pentru comunicație și lucru.

*Tablieru.*—Ginda semi-parabolică cu calea josu fiindu admisă,—pentru a obține o înălțime mai mare între apele mari și partea inferióră a grindei, s'a aședat grindile transversale imediat pe talpa de josu.

Divisiunea grindiloru principalĕ s'a facut așa, ca la

fie-care nodu se corespundă o grindă transversală, iar distanța cea mai convenabilă și economică între nodurĭ, s'a găsitu aceia de $5^m,00$.

Inălțimea grindei la cap s'a ales de $6^m,50$, ast-felu ca se permită intrarea careloru celor mai mari cât și facerea legăturei tranversale de susu.

Inălțimea la mijlocu s'a alesu de $\frac{1}{5}$ din deschidere, adică $10^m,00$, iar cele lalte înălțimi intermediare, s'a determinat prin parabola trasă prin cele trei punte determinate.

Distanțele între grindile transversale, fiind determinate la $5^m,00$; s'a ales pentru acestea o dispositiune care se permită a dispune longrinele ca nisce grindi continuie și de a realisa prin simplificărea fixărei loru de cele d'intâlu, o economie. S'a adoptat sistemul qua drungular pentru grindile transversale,— și pe montanțiĭ loru s'a fixat longrinele.— D'asupra longrinelor s'a aședat imediat podeala, compusă d'intr'un rîndu de grindi de stejar de $10^{cm}$ grosime, iar d'asupra unu altu rîndu de scânduri de fag de $7^{cm}$ grosime.—S'a alesu fagu fiinducă este mai durabilu la frecarea produsă de róte.

Trotoirul se compune din scânduri de stejar de $0^m,05$ grosime, care sunt așezate pe nisce longrine micĭ de fer, și cari se reademă pe capetele grindiloru transversale și pe alte longrine de lemnu, cari sunt aședate pe marginea podelei șoselei.

Fie-care nodu de susu al grindei principale, este legatu cu cel de vis-avis printr'o grindă a căreĭ talpă inferióră este curbată.

Atât josu cât și susu în planul tălpiloru, s'a construit cruci intre grindile transversale și între legăturele transversale de susu, formând contraventuirile.

Puntele de reademu s'a construit pentru fie-care grindă,

unul fix şi altul mobil pentru a permite dilatațiunea.— Ambele sunt cu balanciere pentru a permite oscilația capului grindei în jurul unui axu, care face parte din scaunulu, aşeḑat pe pendule, la puntu de reaḑim mobil, seu direct pe cusinet la punctul de reaḑim fix.

La fie-care s'a adoptat câte două nervure, corespundătóre celor două inimi ale tălpei de josu, prin care se transmite presiunea la basa scaunului.

Puntele de reaḑim s,a construit de oțelu, atât cele mobile cât şi cele fixe pentru a obține dimensiuni mai mici.

Proiectat de Inginer

**C. DAVIDESCU**

*(va urma)*

# Explozinnea unni cazan de locomotivă.

In anul 1884 în ziua de 14 Octombre maşina de tracțiune a unui tren de călători ce înainta spre Predeal a făcut esplozie intre stațiunele Azuga şi Predeal,

Acest accident fiind unul din cele mai rari ce să ivescu în esploatarea căilor ferate, descrierea lui este credem de natură a interessa pe cititoril acestui buletin,

Domnnl inginer Pavelescu, inspector de tracțiune la căile ferate române, a făcut la timp un studiu asupra acestui accident. Descrierea ce urméză reproduce în cea mai mare parte lucrarea sa.

Locomotiva a fost construită în atelierile Societăței austro-ungre Staatsbahn, şi pusă în serviciu la finele anului 1879.

Focarul ei era construit după sistemul Haswell (veḑi foia II). Placa frontală şi placa tubulară a cutiei de foc ambele plane şi dc aramă, erau legate cu tablele cores-